# UNITEST®

BEHA®

Ⓓ Bedienungsanleitung

ⒼⒷ Instruction Manual

Ⓕ Mode d'emploi

Ⓔ Manual de Instrucciones

## Digitale Stromzange AC/DC
## Best. Nr. 93539



# Inhaltsverzeichnis



## 1.0 Einleitung/Lieferumfang

Die UNITEST Stromzangen 93539 sind universell einsetzbare Instrumente. Die Messgeräte wurden gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Mess-und Prüfgeräte gebaut und gewährleisten ein sicheres und zuverlässiges Arbeiten. Die Stromzangen sind im handwerklichen und industriellen Bereich eine wertvolle Hilfe.
Die Geräte zeichnen sich durch folgende Funktionen aus:

- Gleich- und Wechselstrommessung bis 400 A
- Gleich- und Wechselspannungsmessung bis 600 V
- Widerstandsmessung bis 40 MΩ
- Durchgangsprüfung

Die UNITEST Stromzangen 93539 werden komplett mit Messleitungen geliefert. Überprüfen Sie nach dem Auspacken, ob das Gerät und das Zubehör vollständig vorhanden ist.

**Auf dem Gerät und in der Bedienungsanleitung vermerkte Hinweise:**

⚠ Achtung! Warnung vor einer Gefahrenstelle, Bedienungsanleitung beachten.

☞ Hinweis. Bitte unbedingt beachten.

⚠ Vorsicht! Gefährliche Spannung

CE Konformitätszeichen, bestätigt die Einhaltung der gültigen Richtlinien. Die EMV-Richtlinie (89/336/EWG) mit den Normen EN 61326, EN 50081-1 und EN 50082-1 werden eingehalten. Die Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG) mit der Norm EN 61010-1 wird ebenfalls eingehalten.

⚠ Warnung vor Gefahren durch Akkumulatoren und Batterien.

Achtung! Zugelassen zum einsetzen um oder zum entfernen von gefährlichen aktiven Leitungen (z.B. Stromschienen).

Durchgängige doppelte oder verstärkte Isolierung entsprechend Klasse II IEC 60536.

⚠ Die Bedienungsanleitung enthält Informationen und Hinweise, die zu einer sicheren Bedienung und Nutzung des Gerätes notwendig sind.

⚠ Vor der Verwendung des Gerätes ist die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen und in allen Punkten zu befolgen. Wird die Anleitung nicht beachtet oder sollte es versäumt werden, die Warnungen und Hinweise zu beachten, können ernste oder lebensgefährliche Verletzungen bzw. Beschädigungen des Gerätes eintreten.

**Im Lieferumfang sind enthalten:**

1 St. UNITEST Stromzange 93539
2 St. Messleitungen mit Prüfspitzen (rot, schwarz)
2 St. Batterie 1,5 V IEC LR03
1 St. Bereitschaftstasche
1 St. Bedienungsanleitung

Weiteres Zubehör wie Messleitungen, Prüfspitzen, Klemmen usw. finden Sie in unserem Gesamtkatalog.

## 2.0 Sicherheitsmaßnahmen

Die UNITEST Stromzangen wurden gemäß den Sicherheitsbestimmungen IEC 61010, EN 61010 für elektronische Messgeräte gebaut, geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten, muss der Anwender die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung beachten.

Die Stromzange ist nach IEC 61010, EN 61010 der Überspannungskategorie CAT II und dem Verschmutzungsgrad 2 zugeordnet.

**Überspannungskategorie CAT II**

Die Überspannungkategorie II ist gültig für elektrische Betriebsmittel, in denen keine Blitzspannungen berücksichtigt werden müssen, aber durch Schaltvorgänge Überspannungen entstehen könnten. Betriebsmittel dieser Kategorie sind z.B. elektrische Betriebsmittel zwischen Gerät und Steckdose, innerhalb elektrischer Geräte ohne Eingangstrafo (z.B. Haushaltsgeräte).

**Verschmutzungsgrad 2**

Es tritt nur nicht leitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.
Einsatzorte z.B. Industrie, Labor.

⚠ Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind Vorsichtsmaßnahmen zu beachten, wenn mit Spannungen größer 120 V (60 V) DC oder 50 V (25 V) eff AC gearbeitet wird. Diese Werte stellen nach DIN VDE die Grenze der noch berührbaren Spannungen dar (Werte in Klammern gelten für z.B. medizinische oder landwirtschaftliche Bereiche).

⚠ Vor jeder Messung vergewissern, dass die Messleitungen und das Messgerät in einwandfreiem Zustand sind.

⚠ Die Messleitungen und Prüfspitzen dürfen nur an den vorgesehenen Handgriffen angefasst werden. Das Berühren der Prüfspitzen ist unter allen Umständen zu vermeiden.

⚠ Bei sämtlichen Arbeiten müssen die Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.

⚠ Die Messgeräte dürfen nur in den spezifizierten Messbereichen eingesetzt werden.

⚠ Vor dem Öffnen des Batteriefachs müssen die Geräte von allen Messkreisen getrennt werden.

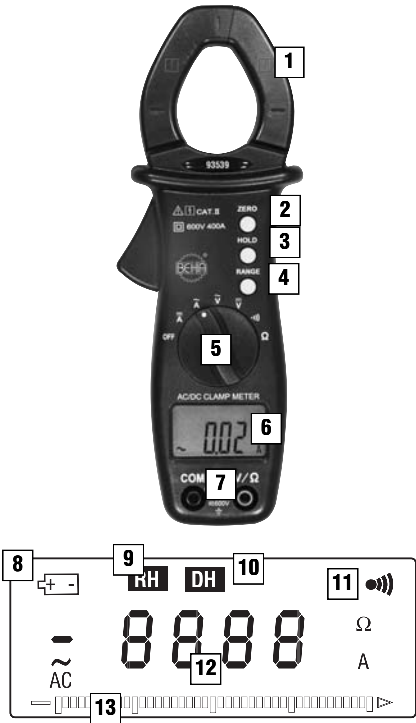
⚠ Das Gerät darf nicht mit geöffneten Batteriefach betrieben werden.

⚠ Wird das Gerät einem extrem hohen elektromagnetischen Feld ausgesetzt, kann die Funktion des Gerätes beeinträchtigt werden.

☞ Eine Erwärmung der Geräte durch direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden. Nur so kann eine einwandfreie Funktion und eine lange Lebensdauer gewährleistet werden.

## 3.0 Bedienelemente und Anschlüsse

1. Messwertaufnehmer (Stromzange)
2. Taste für Nullabgleich "ZERO"
3. HOLD-Taste zum " Festhalten" von Messwerten
4. Range-Taste für manuelle Messbereichswahl
5. Messart-Wahlschalter
6. Digitale Anzeige
7. Eingangsbuchsen für Spannungs-, Widerstands-messung und Durchgangsprüfung
8. Batterieanzeige
9. Anzeige bei aktivierter manueller Messbereichswahl
10. HOLD-Anzeige
11. Durchgangssymbol
12. Nullpunktanzeige
13. Analoge Balkenanzeige



## 4.0 Durchführung von Messungen

## 4.1 Vorbereitung und Sicherheitsmaßnahmen

**Batterien einlegen:**

Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, müssen die Batterien eingelegt werden. Dazu wird folgendermaßen vorgegangen:

⚠ Das Gerät muss vom Messkreis getrennt und alle Messleitungen entfernt sein.

- Das Gehäuse öffnen, indem die Schraube auf der Rückseite des Gerätes gelöst wird und der Batteriefachdeckel in Pfeilrichtung aufgezogen wird.
- Die neuen Batterien vom Typ 1,5 V IEC LR03 müssen richtig gepolt eingesetzt und das Gehäuse wieder verschlossen werden.
- Nun kann mit den Messungen begonnen werden.

⚠ Der Messart-Wahlschalter muss auf der gewünschten Funktion stehen, bevor die Prüfspitzen mit dem Messobjekt verbunden werden.

⚠ Vor dem Umschalten auf eine neue Funktion oder einen anderen Messbereich sind die Messleitungen stets von den Prüfobjekten zu entfernen.

⚠ Die Geräte dürfen nur in trockener und sauberer Umgebung eingesetzt werden. Schmutz und Feuchtigkeit setzen die Isolationswiderstände herab und können insbesondere bei großen Spannungen zu elektrischen Schlägen führen.

⚠ Die Geräte dürfen nur in den angegebenen Messbereichen benutzt werden.

⚠ Vor jeder Benutzung müssen die Geräte auf einwandfreie Funktion geprüft werden (z.B. an einer bekannten Strom- bzw. Spannungsquelle).

⚠ Es ist darauf zu achten, dass die Messleitungen in einwandfreiem Zustand sind.

☞ Die Stromzange sucht sich den günstigsten Messbereich (Auto-Range). Mit der Taste "RANGE" kann der Messbereich manuell eingestellt werden.

## 4.2 Durchführen von Strommessungen

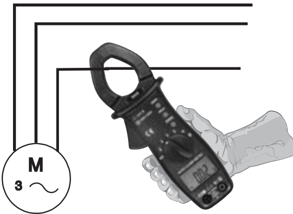
⚠ Niemals Strom in unisolierten Messkreisen mit einer Netzspannung von mehr als 250 V messen!

⚠ Die Messleitungen und Prüfspitzen dürfen nur an den dafür vorgesehenen Handgriffen angefasst werden. Das Berühren der Prüfspitzen ist unter allen Umständen zu vermeiden.

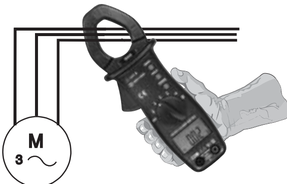
### 4.2.1 Wechselstrommessung

- Messart-Wahlschalter (5) auf Stellung A~ (AC) stellen.
- Stromzange öffnen und den Stromleiter umschließen. Es ist darauf zu achten, dass die Zange den Stromleiter vollständig umschließt und kein Luftspalt vorhanden ist.
- Messwert von der Anzeige ablesen.

☞ Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist, kann der Messwert mit der Taste (3) "HOLD" festgehalten werden. Danach wird die Zange vom Messobjekt entfernt und der auf der Anzeige gespeicherte Wert abgelesen.



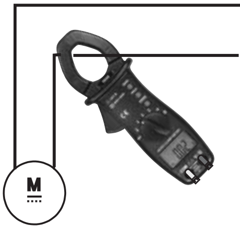

Korrekte Messung




Keine korrekte Messung, die Anzeige ist gleich null, da nach der ersten Kirchhoffschen Regel die Summe aller Ströme gleich null ist. Jedoch läßt sich bei dieser Messanordnung mit einer empfindlichen Stromzange der Ableitstrom des Verbrauchers messen.

### 4.2.2 Gleichstrommessung

- Den Messart-Wahlschalter (5) auf Stellung A-(DC) stellen.
- Taste "ZERO" (2) drücken. Es ist darauf zu achten, dass "00.0" angezeigt wird.
- Stromzange öffnen und den Stromleiter umschließen. Es ist darauf zu achten, dass die Zange den Stromleiter vollständig umschließt und kein Luftspalt vorhanden ist.
- Messwert von der Anzeige ablesen.



☞ Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist, kann der Messwert mit der Taste (3) "HOLD" festgehalten werden. Danach wird die Zange vom Messobjekt entfernt und der auf der Anzeige gespeicherte Wert abgelesen.

## 4.3 Durchführen von Spannungsmessungen

⚠ Spannungsmessungen dürfen nur in Netzen durchgeführt werden, die mit maximal 16 A abgesichert sind.

⚠ Es dürfen nicht mehr als 600 V AC/DC an den Eingangsbuchsen angelegt werden. Bei Überschreiten dieser Grenzwerte droht eine Beschädigung des Gerätes und eine Gefährdung des Bedieners.

⚠ Vor dem Umschalten auf eine neue Funktion oder einen anderen Messbereich sind die Messleitungen stets vom Prüfobjekt zu entfernen.

⚠ Die Messleitungen und Prüfspitzen dürfen nur an den dafür vorgesehenen Handgriffen angefasst werden. Das Berühren der Prüfspitzen ist unter allen Umständen zu vermeiden.

### 4.3.1 Wechselspannungsmessung

- Den Messart-Wahlschalter (2) auf "V~" stellen.
- Die schwarze Messleitung mit der " COM" -Buchse und die rote Messleitung mit der "V/Ω" -Buchse verbinden.
- Die Prüfspitzen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messwert von der Anzeige ablesen.

☞ Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist, kann der Messwert mit der Taste (3) "HOLD" festgehalten werden. Danach wird die Zange vom Messobjekt entfernt und der auf der Anzeige gespeicherte Wert abgelesen.

### 4.3.2 Gleichspannungsmessung

- Den Messart-Wahlschalter (2) auf "V -" stellen.
- Die schwarze Messleitung mit der "COM"-Buchse und die rote Messleitung mit der Buchse "V/Ω" verbinden.
- Die Prüfspitzen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messwert von der Anzeige ablesen.

☞ Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist, kann der Messwert mit der Taste (3) "HOLD" festgehalten werden. Danach wird die Zange vom Messobjekt entfernt und der auf der Anzeige gespeicherte Wert abgelesen.

### 4.4 Durchführen von Durchgangsprüfungen

⚠ Der Prüfling muss spannungsfrei sein, ggf. nachmessen!

- Den Messart-Wahlschalter (2) auf Stellung "•)))" stellen.
- Die schwarze Messleitung mit der " COM" -Buchse und die rote Messleitung mit der Buchse "V/Ω" verbinden.
- Die Prüfspitzen mit dem Prüfobjekt verbinden.

Ist der Durchgangswiderstand kleiner als 40 Ω , ertönt ein Signalton.

## 4.5 Durchführen von Widerstandsmessungen

⚠ Der Prüfling muss spannungsfrei sein, ggf. nachmessen!

- Den Messart-Wahlschalter (2) auf Widerstandsmessung "Ω" stellen.
- Die schwarze Messleitung mit der "COM" -Buchse und die rote Messleitung mit der Buchse "V/Ω" verbinden.
- Die Prüfspitzen mit dem Prüfobjekt verbinden.
- Messwert von der Anzeige ablesen.

☞ Wenn die Anzeige während der Messung nicht einsehbar ist, kann der Messwert mit der Taste (3) "HOLD" festgehalten werden. Danach wird die Zange vom Messobjekt entfernt und der auf der Anzeige gespeicherte Wert abgelesen.

## 5.0 Wartung/Kalibrierung

Das Gerät benötigt bei einem Betrieb gemäß der Bedienungsanleitung keine besondere Wartung. Sollte das Gerät durch den täglichen Gebrauch schmutzig geworden sein, können die Geräte mit einem feuchten Tuch und etwas mildem Haushaltsreiniger gereinigt werden.

⚠ Bevor Sie mit der Reinigung beginnen, vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet und von allen Stromkreisen getrennt ist.

⚠ Niemals scharfe Reiniger oder Lösungsmittel zur Reinigung verwenden.

⚠ Nach der Reinigung darf das Gerät bis zur vollständigen Abtrocknung nicht mehr benutzt werden.

Um die angegebenen Genauigkeiten der Messergebnisse zu erhalten, sollte das Gerät regelmäßig durch unseren Werksservice kalibriert werden. Wir empfehlen ein Kalibrierintervall von einem Jahr.

## 5.1 Batteriewechsel

Wenn in der Anzeige das Batterie-Symbol (8) erscheint, muss die Batterie ausgetauscht werden.

Bitte wie folgt vorgehen:

- Die Stromzange von allen Messkreisen trennen und alle Messleitungen entfernen.
- Das Gerät ausschalten.
- Das Gehäuse wird geöffnet, indem die Schraube auf der Rückseite des Gerätes gelöst wird und der Batteriefachdeckel in Pfeilrichtung aufgezogen wird.
- Die verbrauchten Batterien entnehmen.
- Die neuen Batterien vom Typ 1,5 V IEC LR03 richtig gepolt einsetzen und das Gehäuse wieder schließen.
- Wie gewohnt mit den Messungen fortfahren.

☞ Bitte an dieser Stelle auch an unsere Umwelt denken. Verbrauchte Batterien nicht in den normalen Hausmüll werfen, sondern die Batterien bei Sondermülldeponien oder Sondermüllsammlungen abgeben.

☞ Es müssen die jeweils gültigen Bestimmungen bezgl. der Rücknahme, Verwertung und Beseitigung von Batterien beachtet werden.

⚠ Wird das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt, müssen die Batterien entnommen werden. Sollte es zu einer Verunreinigung des Gerätes durch ausgelaufene Batterien gekommen sein, muss das Gerät zur Reinigung und Überprüfung ins Werk eingesandt werden.

## 6.0 Technische Daten (Änderungen vorbehalten)

| | |
|---|---|
| Anzeige: | $3\frac{3}{4}$ stellige, digitale LC-Anzeige, 3999 Digit, mit Anzeige der Funktionen und Symbole, Analoge Balkenanzeige |
| Bereichswahl: | Automatisch/Manuell |
| Polaritätsanzeige: | automatisch, "–" -Anzeige für negative Eingangssignale |
| Überlaufanzeige: | Das linke Digit blinkt. |
| Messrate: | |
| Digitale Anzeige: | 2 Messungen/sec. |
| Balkenanzeige: | 20 Messungen/sec. |
| max. Leiter-durchmesser: | ca. 30 mm |
| Überspannungs-kategorie: | CAT II, 600 V |
| Verschmutzungsgrad: | 2 |
| Höhe über N.N.: | bis zu 2000 m |
| Batterieanzeige: | Bei entleerter Batterie erscheint das Batteriesymbol |
| Stromversorgung: | 2 x Batterie 1,5 V IEC LR03 (Alkaline) |
| Batterielebensdauer: | ca. 50 h |
| Referenztemperatur: | 23° C ±5° C <75% rel. Luftfeuchte |
| Betriebstemperatur: | 5° C … 40° C/80% rel. Luftfeuchte |
| Lagertemperatur: | -10° C … 60° C/70% rel. Luftfeuchte |
| Maße: | 195 x 64 x 30 mm |
| Gewicht: | ca. 240 g |

Alle Angaben beziehen sich auf Referenzztemperaturbereich.

# Technische Daten

**Gleichstrom DC**

| Messbereich | Auflösung | Genauigkeit | Überlastschutz |
|---|---|---|---|
| 40 A | 0,01 A | ±(2,5 % v.M. + + 10 Digits) | 600 A (1 min.) |
| 400 A | 0,1 A | | |

**Wechselstrom AC**

| Messbereich | Auflösung | Genauigkeit | Überlastschutz |
|---|---|---|---|
| 40 A | 0,01 A | ±(2 % v.M. + 10 Digits) | 600 A (1 min.) |
| 400 A | 0,1 A | | |

**Wechselspannung AC**

| Messbereich | Auflösung | Genauigkeit 50 Hz...500 Hz | Eingangs-widerstand | Überlastschutz |
|---|---|---|---|---|
| 400 mV | 0,1 mV | ±(1 % v.M. + 3 D) (40...60 Hz) | 100 MΩ | 660 V AC/DC |
| 4 V | 1 mV | ±(1 % v.M. + 10 D) | 11 MΩ | |
| 40 V | 10 mV | ±(1 % v.M. + 3 D) | 10 MΩ | |
| 400 V | 100 mV | | | |
| 600 V | 1 V | ±(1,2 % v.M. + 3 D) | | |

**Gleichspannung DC**

| Messbereich | Auflösung | Genauigkeit | Eingangs-widerstand | Überlastschutz |
|---|---|---|---|---|
| 400 mV | 0,1 mV | ±(0,8 % v.M. + 5 D) | | 100 MΩ |
| 4 V | 1 mV | ±(0,8 % v.M. + 2 D) | 11 MΩ | 660 V AC/DC |
| 40 V | 10 mV | | 10 MΩ | |
| 400 V | 100 mV | | | |
| 600 V | 1 V | ±(1 % v.M. + 2 D) | | |

**Durchgangsprüfung**

| Messbereich | Ton | Prüfspannung | Überlastschutz |
|---|---|---|---|
| •))) | < 30 Ω | ca. 1,5 V DC | 600 V |

**Widerstand**

| Messbereich | Auflösung | Genauigkeit | Prüfspannung | Überlastschutz |
|---|---|---|---|---|
| 400 Ω | 0,1 Ω | ±(1 % v.M. + 5D) | ca. 1,5V DC | 600 V AC/DC ( 1 min.) |
| 4 kΩ<br>40 kΩ<br>400 kΩ<br>4 MΩ | 1 Ω<br>10 Ω<br>100 Ω<br>1 kΩ | ±(1 % v.M. + 3D) | ca. 0,45 V DC | |
| 40 MΩ | 10 kΩ | ±(3 % v.M. + 3 D) | | |

**24 Monate Garantie**

UNITEST-Geräte unterliegen einer strengen Qualitätskontrolle. Sollten während der täglichen Praxis dennoch Fehler in der Funktion auftreten, gewähren wir eine Garantie von 24 Monaten (nur gültig mit Rechnung).

Fabrikations- oder Materialfehler werden von uns kostenlos beseitigt, sofern das Gerät ohne Fremdeinwirkung und ungeöffnet an uns zurückgesandt wird.

Beschädigungen durch Sturz oder falsche Handhabung sind vom Garantieanspruch ausgeschlossen.

Treten nach Ablauf der Garantiezeit Funktionsfehler auf, wird unser Werksservice Ihr Gerät wieder instandsetzen.

Änderungen vorbehalten




**CH. BEHA GmbH**
**Elektronik - Elektrotechnik**
In den Engematten 14
79286 Glottertal/Germany
Tel.: +49 (0) 76 84/80 09-0
Fax: +49 (0) 76 84/80 09-410
Techn. Hotline: +49 (0) 76 84/80 09-429
internet: http://www.beha.com
e-mail: info@beha.de

# UNITEST®

BEHA®

D Bedienungsanleitung

GB Instruction Manual

F Mode d'emploi

E Manual de Instrucciones

## Current Clamp AC/DC
## Cat. No. 93539



# Contents



## 1.0 Introduction/Scopy of supply

The UNITEST 93539 is a universal, multi-purpose IEC 1010, EN 61010 electrical measuring instruments. The instrument were built after the latest safety regulations and provide safe, reliable operation. The clamp meter is a valuable tool for all sorts of measurements in both trade and industry..

**The instrument is characterised by the following features:**

- AC/DC Current measurement up to 400 A
- AC/DC Voltage Measurement up to 600 V
- Resistance Measurement up to 40 MΩ
- Continuity Measurement

The UNITEST 93539 is supplied complete with leads. After unpacking, check that the instrument is complete, and that all accessories are present.

**References marked on instrument or in instruction manual:**

⚠ Warning of a potential danger, comply with instruction manual.

☞ Reference. Please use utmost attention.

⚠ Caution! Dangerous voltage. Danger of electrical shock.

CE Conformity symbol, the instrument complies with the valid directives. It complies with the EMC Directive (89/336/EEC), Standards EN 50081-1and EN 50082-1 are fulfilled. It also complies with the Low Voltage Directive (73/23/EEC), Standard EN 61010-1 is fulfilled.

⚠ Warning of potential danger caused by accumulators and batteries.

Caution! Application around and removal from HAZARDOUS LIVE conductors is permitted.

Continuous double or reinforced insulation complies with category II, IEC 60536.

⚠ The instruction manual contains information and references, necessary for safe operation and maintenance of the instrument. **Prior to using the instrument (commissioning / assembly) the user is kindly requested to thoroughly read the instruction manual and comply with it in all sections.**

⚠ Failure to read the instruction manual or to comply with the warnings and references contained herein can result in serious bodily injury or instrument damage.

**The scope of supply comprises:**
1 pc. UNITEST current clamp 93539
2 pce. test leads with probes (red/black)
2 pce. battery 1,5 V IEC LR03
1 pce. carrying case
1 pce. instruction manual

Further accessories, such as test leads, probes, connectors, etc., are listed in the UNITEST catalogue.

## 2.0 Safety

The UNITEST Clamp Meter 93539 has been manufactured and tested to comply with the safety regulations for electronic measuring equipment contained and left our works in a safe condition. To maintain this condition, the user must observe the safety instructions contained in this Instruction Manual.

This current clamp meter is specified with CAT II and pollution degree 2 acc. IEC 61010, EN 61010.

**CAT II:**

Overvoltage category II is valid for electrical equipment where no lightning voltages must be considered but where excessive voltages might be generated by control equipment, e.g. switch gear. Electrical equipment belonging to this category, for example, domestic appliances which do not have a transformer between internal circuitry and mains

**Pollution Degree 2:**

Only non-conductible contamination occurs. Occasionally, temporary conductibility due to dew may occur.
Location of application, e.g.: industry, laboratory

⚠ In order to avoid electrical shock, the valid safety and VDE regulations regarding excessive contact voltages must receive utmost attention, when working with voltages exceeding 75V (60V) DC or 50V (25V)rms AC. The values in brackets are valid forlimited ranges (as for example medicine and agriculture).

⚠ Prior to measurement ensure that the test leads and the test instrument are in perfect condition.

⚠ When using this instrument only the handles of the probes may be touched – do not touch the probe tips.

⚠ The relevant safety regulations for electrical plant and equipment must be observed during all operations..

⚠ The test instrument may only be used this instrument may only be used within the ranges specified

⚠ Prior to battery replacement switch off the instrument and disconnect from all measurement circuits and test leads.

⚠ Never use the instrument with open battery case.

⚠ In case the instrument is exposed to high electromagnetic field, the function of the instrument could be affected.

☞ Protect the instrument from prolonged exposure to direct sunlight.

## 3.0 Controls and Connections

1. Induction coil (clamp)
2. Zero setting
3. Data hold button, to memorise reading
4. Range button for manual measurement range selection
5. Selector switch, for type of measurement
6. Digital display
7. Input socket, for measuring voltage and resistance, and for continuity testing
8. Battery display
9. Display at active manual measurement range selection
10. HOLD-display
11. Continuity symbol
12. Zero value display
13. Analog Bargraph



## 4.0 Operation
## 4.1 Preparation and safety measures

**Fitting the battery**
Before using the instrument, the battery must be fitted. This is carried out as follows:

⚠ Separate the instrument from any circuit, and remove the test leads.

- Open the cover by removing the screw and push in direction of the arrow.
- Fit new batteries (type 1,5 V IEC LR03), taking care that the polarity is correct. Make sure that no wires are trapped between the cover, and close it again.
- The instrument is now ready for use.

⚠ Before switching to a new function, the probes must always be removed from UUT.

⚠ Use the instrument only in clean and dry surroundings. Dirt and moisture reduce the effectiveness of the insulation, with conse-quent danger of electric shock, especially when dealing with high voltages.

⚠ Use the instrument only in the specified ranges.

⚠ Before making measurements, verify that the instrument is functioning properly, for example by testing on a known voltage or current.

⚠ Make sure that the test leads are undamaged.

☞ The current clamp meter searches automatically for the best measurement range (Auto-range function). By using the key "RANGE" the measurement range can set manually.

## 4.2 Current Measurements

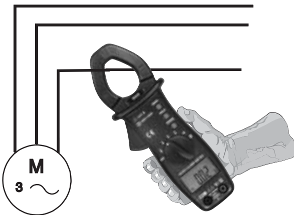
⚠ Never measure currents in uninsulated conductors carrying more than 250 V !

⚠ Only handle test leads and probes on the grips provided. Avoid touching the probes under any circumstances.

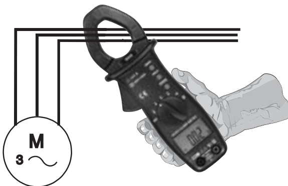
### 4.2.1. AC current measurement

- Turn selector switch (5) to A- (DC)
- Open the clamp, and close it round the conductor. Make sure that the clamp properly encircles the conductor, and that there is no air gap between the jaws.
- Read measurement result.

☞ If the display is not visible during measurement, press the “HOLD“ (3) button to retain the display. The clamp can then be removed from the conductor and the stored value read.



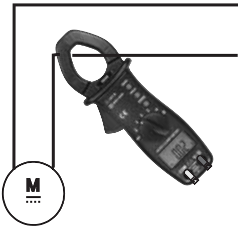

correct current measurement




The measurement is not correct, the reading will be zero, because the sum of all currents is zero (Kirchhoff`s 1st Law). However, with this circuit and a sensitive clamp meter (for example, the UNITEST Current Clamp Meter CHB 3, Cat.-No. 93481), the Leakage current of the machine can be measured.

### 4.2.2 DC current measurements

- Turn selector switch (5) to A ~
- Press the button “ZERO“ (2), and make sure that “0.000“ is dis-played.
- Open the clamp, and close it round the conductor. Make sure that the clamp properly encircles the conductor, and that there is no air gap between the jaws.
- Read measurement result.




☞ If the display is not visible during measurement, press the “HOLD“ (3) button to retain the display. The clamp can then be removed from the conductor and the stored value read.

### 4.3 Voltage measurements

⚠ Voltage measurements may only be performed in circuits which are fused up to maximum 16 A.

⚠ Do not connect more than 600V AC/DC to the input sockets. Eceeding these values can endanger the operator, and may result in damage to the instrument.

⚠ Before switching to a new function, disconnect the probes from the UUT.

⚠ Only handle test leads and probes on the grips provided. Avoid touching the probes under any circumstances.

### 4.3.1 AC voltage measurements

- Turn selector switch (5) to V ~.
- Plug the black test lead into the “COM“ socket and the red lead into the “V/Ω” socket.
- Connect the probes to the UUT and
- Read the display.

☞ If the display is not visible during measurement, press the “HOLD“ (3) button to retain the display. The clamp can then be removed from the conductor and the stored value read.

### 4.3.2 DC voltage measurements

- Turn selector switch (5) V (DC).
- Plug the black test lead into the “COM“ socket and the red lead into the “V/Ω” socket.
- Connect the probes to the UUT and
- Read the display.

☞ If the display is not visible during measurement, press the “HOLD“ (3) button to retain the display. The clamp can then be removed from the conductor and the stored value read.

### 4.4 Continuity tests

⚠ Disconnect the UUT from all sources of supply and check that it is at zero voltage !

- Turn selector switch (5) to •)))
- Plug the black test lead into the “COM“ socket and the red lead into the “V/Ω” socket.
- Connect the probes to the UUT.

A “beep“ sounds if the resistance is less than 40 V

## 4.5 Resistance measurements

⚠ Disconnect the UUT from all sources of supply and check that it is at zero voltage !

- Turn selector switch (5) to Ω
- Plug the black test lead into the “COM“ socket and the red lead into the “V/Ω” socket.
- Connect the probes to the UUT.
- Read measurement result.

☞ If the display is not visible during measurement, press the “HOLD“ (3) button to retain the display. The clamp can then be removed from the conductor and the stored value read.

## 5.0 Maintenance/Calibration

When using UNITEST 93539 testers in compliance with the instruction manual, no particular maintenance is required. If functional errors occur during normal operating, our service department will check your instrument without delay.

⚠ Prior to cleaning, ensure that instrument is switched off and disconnected from external voltage supply and any other instruments connected (such as UUT, control instruments, etc.).

⚠ Never use acid detergents or dissolvants for cleaning.

⚠ After cleaning do not use the instrument until it is dryed completely.

The current clamp must be calibrated periodically and checked by our service department at regular intervals to ensure the specified accuracy of measurement results. We recommend a calibration interval of one year.

## 5.1 Changing the battery

If the battery symbol (8) appears in the upper left corner of the display, the battery must be changed.

- Separate the  Clamp Meters from any circuit, and remove the test leads.
- Switch the instrument off.
- Open the cover by removing the screw on the rear face.
- Remove the old battery.
- Fit new batteries (type 1,5 V IEC LR03), taking care that the polarity is correct. Make sure that no wires are trapped between the cover, and close it again.
- The instrument is now ready for further use.

☞ Please think of our environment when you dispose of your used batteries. They belong in a rubbish damp or a retuse collection place for hazardous waste.

☞ Please, comply with the appropriate regulations concerning the return, recycling and disposal of used batteries.

⚠ If the instrument is likely to remain unused for a long period, the battery must be removed. If a battery should leak inside the housing, return the instrument to our works for cleaning and checking.

## 6.0 Technical data

| | |
|---|---|
| Display: | $3^3/4$ digit, digital LC-display<br>Shows also functions and symbols |
| Range selection: | Automatic / Manuel |
| Polarity display: | automatic, "–" sign for negative inputs |
| Display of range exceeded: | Left digit blinks |
| Rate of measurement: | |
| Digital display: | 2 measurm./sec. |
| Analogue bargraph: | 20 measurem/sec. |
| max. conductor diameter: | approx. 30mm |
| Overvoltage catergory: | CAT II, 600 V |
| Pollution degree: | 2 |
| Hight above MSL: | up to 2000 m |
| Battery indicator: | Symbol appears. |
| Power supply: | Battery 1,5 V IEC LR03 (Alkaline) |
| Battery life: | approx. 50 h |
| Reference temp. | 23°C ±5°C <75% rel. humidity |
| Operating temp.: | 5°C … 40°C / 80% rel. humidity |
| Storage temperature: | -10°C … 60°C / 70% rel. humidity |
| Dimensions: | 195 x 64 x 30 mm |
| Weight: | ca. 240 g |

All indication refer to reference temperatur range.

# Technical Data

**Current DC**

| Range | Resolution | Accuracy | Overload Prot. |
|---|---|---|---|
| 40 A | 0,01A | ±(2,5 % rdg. + + 10 Digits) | 600 A (1 min.) |
| 400 A | 0,1 A | | |

**Current AC**

| Range | Resolution | Accuracy | Overload Prot. |
|---|---|---|---|
| 40 A | 0,01A | ±(2 % rdg. + 10 Digits) | 600 A (1 min.) |
| 400 A | 0,1 A | | |

**Voltage AC**

| Range | Resolution | Accuracy 50 Hz...500 Hz | Input-impedance | Overload Prot. |
|---|---|---|---|---|
| 400 mV | 0,1 mV | ±(1 % rdg. + 3 D) (40...60 Hz) | 100 MΩ | 660 V AC/DC |
| 4 V | 1 mV | ±(1 % rdg. + 10 D) | 11 MΩ | |
| 40 V | 10 mV | ±(1 % rdg. + 3 D) | 10 MΩ | |
| 400 V | 100 mV | | | |
| 600 V | 1 V | ±(1,2 % rdg. + 3 D) | | |

**Voltage DC**

| Range | Resolution | Accuracy | Input-impedance | Overload Prot. |
|---|---|---|---|---|
| 400 mV | 0,1 mV | +(0,8 % rdg. + 5 D) | 100 MΩ | 660 V AC/DC |
| 4 V | 1 mV | ±(0,8 % rdg. + 2 D) | 11 MΩ | |
| 40 V | 10 mV | | 10 MΩ | |
| 400 V | 100 mV | | | |
| 600 V | 1 V | ±(1 % rdg. + 2 D) | | |

**Continuity Test**

| Range | Sound | Test Voltage | Overload Protection |
|---|---|---|---|
| •))) | < 30 Ω | approx. 1,5 V DC | 600 V |

**Resistance**

| Range | Resolution | Accuracy | Test Voltage | Overload Prot. |
|---|---|---|---|---|
| 400 Ω | 0,1 Ω | ±(1 % rdg. + 5D) | app. 1,5V DC | 600 V AC/DC ( 1 min.) |
| 4 kΩ<br>40 kΩ<br>400 kΩ<br>4 MΩ | 1 Ω<br>10 Ω<br>100 Ω<br>1 kΩ | ±(1 % rdg. + 3D) | approx. 0,45 V DC | |
| 40 MΩ | 10 kΩ | ±(3 % rdg. + 3 D) | | |

## 24 month warranty

UNITEST instruments are subject to strict quality control. However, should the instrument function improperly during normal use, you are protected by our 24 month warranty (valid only with invoice).

We will repair free of charge any defects in workman-ship or material, provided the instrument is returned unopened and untampered with.

Damage due to dropping or incorrect handling is not covered by the warranty.
If the instrument shows failure following expiry of warranty, our service department can offer you a quick and economical repair




**CH. BEHA GmbH**
**Elektronik - Elektrotechnik**
In den Engematten 14
79286 Glottertal/Germany
Tel.: +49 (0) 76 84/80 09-0
Fax: +49 (0) 76 84/80 09-410
Techn. Hotline: +49 (0) 76 84/80 09-429
internet: http://www.beha.com
e-mail: info@beha.de

Subject to technical changes without notice
08/2004 PTDB93539-02

# UNITEST®



D Bedienungsanleitung

GB Instruction Manual

F Mode d'emploi

E Manual de Instrucciones

## Pince ampèremétrique AC/DC
## Réf. No. 93539



**Avertissement: à respecter obligatoirement.**

⚠ Prudence! Tension dangereuse. Danger de choc électrique.

☞ Avertissement: respecter le mode d´emploi.

⚠ Prudence! Tension dangereuse

CE Symbole de conformité, certifie le respect des directives en vigueur. L'appareil correspond à la Directive EMV (89/336/CEE) aux normes EN 50081-1 et EN 50082-1. La Directive de basse tension (73/23/CEE) à la norme EN 61010-1 est également respectée.

⚠ Avertissement des dangers causés par des accumulateurs et des piles.

Attention ! Admis pour installer ou retirer des conducteurs dangereux et actifs (p.ex. conducteur à contact sous rail).

□ Isolement continu double ou renforcé selon catégorie II IEC 60536.

⚠ Ce mode d'emploi contient des avertissements et consignes nécessaires à une opération et une utilisation de l'appareil en toute sécurité.

⚠ Il est recommandé de lire soigneusement ce mode d'emploi et d'en respecter chaque consigne avant toute utilisation. Le non-respect du présent mode d'emploi ainsi que des avertissements et des conseils qu'il renferme peut entraîner la détérioration du matériel ou des dommages corporels sérieux, voire irréversibles.

## 1.0 Introduction / Matériel fourni

La pince ampèremétrique représente un soutien précieux pour effectuer des travaux d'entretien, de nouvelles installations, de mises en service et des localisations d'erreurs pour l'électricien d'installation et de service au sein de l'industrie et de l'artisanat ainsi que pour des applications domestiques.
Caractéristiques
- Courant AC/DC jusqu'à 400A
- Tension AC/DC jusqu'à 600V
- Mesure de résistance jusqu'à 40 MΩ
- Test de continuité

Les pinces ampèremétriques UNITEST 93539 sont fournies avec des cordons de mesure. Après le déballage, vérifier si l'appareil et les accessoires sont complets.

**Matériel fourni:**
1 pince ampèremétrique. UNITEST 93539
2 cordons de mesure équipés de pointes de touche (rouge, noir)
2 piles (installées) 1,5V, IEC LR03
1 Trousse de transport
1 mode d'emploi
Vous trouverez dans notre catalogue général d'autres accessoires comme cordons de mesure, pointes de touche, pinces, etc.

## 2.0 Mesures de sécurité

Les appareils de mesure ont été construits selon les prescriptions les plus récentes EN 61010, IEC 61010 et assurent des mesures fiables et en toute sécurité. L'appareil a quitté notre usine en parfait état et en toute sécurité. Afin de maintenir cette condition, l'utilisateur doit respecter les références de sécurité renfermées dans le présent mode d'emploi.

Selon IEC 61010, EN 61010, la pince ampèremétrique est affectée à la catégorie de surtension CAT II et au degré de contamination 2.

**Catégorie de surtension CAT II**

La catégorie de surtension est valable pour des matériels électriques pour lesquels les des tensions ??de crête ne sont pas à considérer mais pour lesquels des surtensions peuvent surgir causées par des opérations de couplage. Des matériels électriques faisant partie de cette catégorie sont p. ex. des matériels électriques entre l'appareil et la prise femelle, à l'intérieur d'appareils électriques sans transformateurs d'entrée (p.ex. appareils domestiques).

**Degré de contamination 2**

Il n'y a lieu que de contamination non-conductible. Parfois il faut s'attendre à une conductibilité passagère causée par la rosée. Domaines d'application p. ex. l'industrie, des laboratoires.

⚠ Afin d'éviter tout choc électrique, respecter impérativement les prescriptions de sécurité et de VDE en vigueur concernant les tensions de contact excessives lorsque vous travaillez avec des tensions dépassant 120V (60V) DC ou 50V (25V)rms AC. Les valeurs entre parenthèses sont valables pour des applications limitées (comme p.ex. la médecine ou l'agriculture).

⚠ S'assurer avant toute mesure que les cordons de mesure et l'appareil à mesurer sont en parfait état.

⚠ Ne toucher les cordons de mesures et les pointes de touche qu'aux endroits de prise prévus à cet effet. Il faut impérativement éviter le contact direct avec les pointes de touche.

⚠ Les instructions préventives contre les accidents pour des systèmes et matériels électriques, émises par les caisses de prévoyance contre les accidents, sont à respecter pour toutes les opérations.

⚠ Les appareils de test ne sont à utiliser qu'à l'intérieur des plages de mesure spécifiées.

⚠ Avant l'ouverture de l'appareil (pour changement de pile, p.ex.) s'assurer qu'il est déconnecté de tout circuit de courant.

⚠ Il ne faut pas utiliser l'appareil lorsque le logement de pile est ouvert.

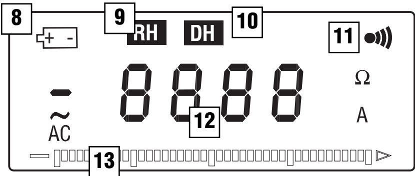
⚠ Si l'appareil est soumis à un champ électromagnétique extrêmement élevé, le fonctionnement de l'appareil peut être perturbé.

☞ Eviter tout échauffement de l'appareil par exposition directe au soleil afin d'assurer un parfait fonctionnement et une longe durée de vie de l'appareil.

## 3.0 Eléments d'opération / connexions et affichage

1. Transformateur d'intensité fermé
2. Touche pour la remise à zéro « ZERO »
3. Touche HOLD pour « retenir » des valeurs mesurées
4. Touche « Range » [plage] pour la sélection manuelle de la plage de mesure
5. Sélecteur de type de mesure
6. Affichage numérique
7. Bornes d'entrée pour des mesures de tension, de résistance et des tests de continuité
8. Affichage de la pile
9. Affichage lorsque la sélection manuelle de la plage de mesure est activée
10. Affichage HOLD
11. Symbole de continuité
12. Affichage du point zéro
13. Affichage bargraphe analogique



## 4.0 Réalisation des mesures

## 4.1 Préparations et mesures de sécurité

**Insérer les piles :**

Il faut insérer les piles avant la mise en service de l'appareil. Pour cela procéder comme suit :

⚠ L'appareil doit être déconnecté du circuit de mesure et tous les cordons de mesure doivent être retirés.

- Ouvrir le boîtier en dévissant la vis sur le dos de l'appareil et ouvrir le couvercle du logement de pile en le tirant en direction de la flèche.
- Insérer les nouvelles piles du type 1,5 V IEC LR03 en respectant la polarité correcte. Refermer le boîtier.
- Maintenant, vous pouvez commencer les mesures.

⚠ Positionner le sélecteur de type de mesure sur la position désirée avant de connecter les pointes de touche à l'objet à tester.

⚠ Avant la sélection d'une nouvelle fonction ou d'une autre plage, il faut toujours retirer les cordons de mesure de l'objet à tester.

⚠ N'utiliser les appareils que dans des environnements secs et propres. La saleté et l'humidité réduisent les résistances d'isolement et peuvent mener à des chocs électriques lors la présence de tensions élevées.

⚠ Les appareils ne sont à utiliser qu'à l'intérieur des plages de mesure spécifiées.

⚠ Avant toute utilisation il faut s'assurer du parfait fonctionnement des appareils en effectuant des tests (p.ex. sur des sources de courant ou de tension connues).

⚠ Il faut s'assurer du parfait état des cordons de mesure .

☞ La pince ampèremétrique sélectionne automatiquement la plage de mesure la plus favorable (auto range). La touche « RANGE » sert à la sélection manuelle de la plage de mesure

## 4.2 Réalisation des mesures de courant

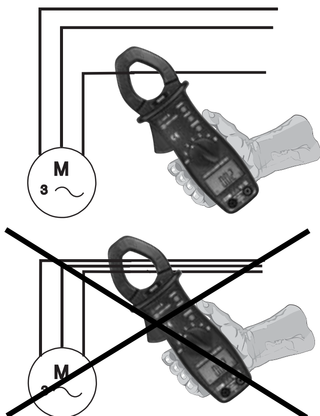
⚠ Ne jamais mesurer du courant dans des circuits de mesure n'étant pas équipés d'isolement approprié à une tension de réseau supérieure à 250 V !

⚠ Ne toucher les cordons de mesure et les pointes de touche qu'aux endroits de prise prévus à cet effet. Il faut impérativement éviter le contact direct avec les pointes de touche.

### 4.2.1 Mesure de courant alternatif (AC)

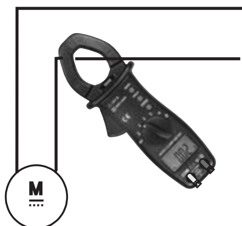
- Positionner le sélecteur de type de mesure (5) sur la position A~ (AC).
- Ouvrir la pince ampèremétrique et entourer le conducteur de courant. Il faut s'assurer que la pince entoure complètement le conducteur de courant sans laisser d'espace.
- Lire la valeur mesurée sur l'écran d'affichage.

☞ Si l'écran d'affichage n'est pas visible durant la mesure, vous pouvez retenir la valeur mesurée à l'aide de la touche « HOLD » (3). Puis, retirer la pince de l'objet à mesurer et lire la valeur mémorisée sur l'écran d'affichage.



### 4.2.2 Mesure de courant continu DC

- Positionner le sélecteur de type de mesure (5) sur la position A (DC).
- Presser la touche « ZERO » (2). S'assurer que « 00.0 » est affichée.
- Ouvrir la pince ampèremétrique et entourer le conducteur de courant. Il faut s'assurer que la pince entoure complètement le conducteur de courant sans laisser d'espace.
- Lire la valeur mesurée sur l'écran d'affichage.




☞ Si l'écran d'affichage n'est pas visible durant la mesure, vous pouvez retenir la valeur mesurée à l'aide de la touche « HOLD » (3). Puis retirer la pince de l'objet à mesurer et lire la valeur mémorisée sur l'écran d'affichage.

## 4.3 Réalisation des mesures de tension

⚠ Des mesures de tension ne doivent être effectuées que sur des réseaux protégés par 16 A maximum.

⚠ Il ne faut pas appliquer plus de 600 V AC/DC aux bornes d'entrée. Le dépassement des valeurs limites peut entraîner un endommagement de l'appareil et mettre l'opérateur en danger.

⚠ Avant la sélection d'une nouvelle fonction ou d'une autre plage de mesure, il faut toujours retirer les cordons de mesure de l'objet à tester.

⚠ Ne toucher les cordons de mesure et les pointes de touche qu'aux endroits de prise prévus à cet effet. Il faut impérativement éviter le contact direct avec les pointes de touche.

### 4.3.1 Réalisation des mesures de tension alternative AC

- Positionner le sélecteur de type de mesure (2) sur la position « V~ ».
- Relier le cordon de mesure noir à la borne « COM » et le cordon de mesure rouge à la borne « V/W ».
- Relier les pointes de touche à l’objet à tester.
- Lire la valeur mesurée sur l’écran d’affichage

☞ Si l’écran d’affichage n’est pas visible durant la mesure, vous pouvez retenir la valeur mesurée à l’aide de la touche « HOLD » (3). Puis retirer la pince de l’objet à mesurer et lire la valeur mémorisée sur l’écran d’affichage.

### 4.3.2 Réalisation des mesure de tension continue DC

- Positionner le sélecteur de type de mesure (2) sur la position « V- ».
- Relier le cordon de mesure noir à la borne « COM » et le cordon de mesure rouge à la borne « V/Ω ».
- Relier les pointes de touche à l’objet à tester.
- Lire la valeur mesurée sur l’écran d’affichage.

☞ Si l’écran d’affichage n’est pas visible durant la mesure, vous pouvez retenir la valeur mesurée à l’aide de la touche « HOLD » (3). Puis retirer la pince de l’objet à mesurer et lire la valeur mémorisée sur l’écran d’affichage.

### 4.4 Réalisation des tests de continuité

⚠ Il faut s’assurer que l’objet à tester est hors tension, vérifier en effectuant une mesure, si besoin !

- Positionner le sélecteur de type de mesure (2) sur la position « o))) ».
- Relier le cordon de mesure noir à la borne « COM » et le cordon de mesure rouge à la borne « V/Ω ».
- Relier les pointes de touche à l’objet à tester.

Si la résistance de continuité est inférieure à 40 Ω, un signal sonore est émis.

## 4.5 Réalisation des mesures de résistance

⚠ Il faut s'assurer que l'objet à tester est hors tension, vérifier en effectuant une mesure, si besoin !

- Positionner le sélecteur de type de mesure (2) sur la position « «Ω ».
- Relier le cordon de mesure noir à la borne « COM » et le cordon de mesure rouge à la borne « V/Ω ».
- Relier les pointes de touche à l'objet à tester.
- Lire la valeur mesurée sur l'écran d'affichage

☞ Si l'écran d'affichage n'est pas visible durant la mesure, vous pouvez retenir la valeur mesurée à l'aide de la touche « HOLD » (3). Puis retirer la pince de l'objet à mesurer et lire la valeur mémorisée sur l'écran d'affichage.

## 5.0 Entretien

Lors de l'utilisation de l'appareil selon le mode d'emploi, aucun entretien n'est requis

### Nettoyage

⚠ Séparer l'appareil de tout circuit de mesure. Humidifier un chiffon avec un détergent domestique et nettoyer la surface de l'appareil soigneusement en appliquant peu de force. Après le nettoyage et avant la remise en service il faut attendre que l'appareil soit complètement sec.

Afin de pouvoir respecter les précisions des résultats de mesure indiquées dans les données techniques, il est recommandé de faire effectuer un calibrage régulier par notre service à l'usine. Nous recommandons un intervalle de calibrage d'un an.

## 5.1 Changement de piles

Lorsque le symbole de piles (8) apparaît sur l'écran, il faut procéder au changement des piles en suivant la démarche suivante :

Bitte wie folgt vorgehen:

- Séparer l'appareil de tout circuit de mesure.
- Eteindre l'appareil.
- Ouvrir le boîtier en dévissant la vis sur le dos de l'appareil et ouvrir le couvercle du logement de pile en le tirant en direction de la flèche.
- Retirer les piles usagées.
- Insérer les nouvelles piles du type 1,5 V IEC LR03 en respectant la polarité correcte. Refermer le boîtier.
- Maintenant, vous pouvez commencer les mesures.

☞ Pensez aussi à notre environnement. Ne jetez pas les piles usagées dans les ordures ménagères. Remettez-les dans un dépôt spécialisé ou donnez-les lors de collectes de déchets industriels.

☞ Il faut respecter les prescriptions en vigueur concernant le retour, le recyclage et l'élimination des piles usagées.

⚠ Si l'appareil reste inutilisé durant une période prolongée, il est recommandé de retirer les piles. En cas de contamination par des piles, il faut retourner l'appareil à l'usine pour vérification et nettoyage.

## 6.0 Données techniques

| | |
|---|---|
| Affichage : | affichage à cristaux liquides 3 3/4 Points, 2999 points avec affichage des fonctions et symboles, affichage bargraphe analogique |
| Sélection de plage : | automatique/manuelle |
| Affichage de polarité : | automatique, « – » –affichage pour signaux d'entrée négatifs |
| Affichage pour dépassement de capacité : | le point gauche clignote. |
| Taux de mesure : | |
| Affichage numérique : | 2 mesures/s |
| Affichage bargraphe : | 20 mesures/s |
| Diamètre de conducteur maxi. : | env. 30 mm |
| Catégorie de surtension : | CAT II, 600 V |
| Degré de contamination : | 2 |
| Altitude au-dessus du niveau de la mer : | jusqu'à 2000 m |
| Affichage de piles : | le symbole pour piles est affichée lorsque les piles sont déchargées |
| Alimentation : | 2 piles 1,5 V IEC LR03 (Alcaline) |
| Durée de vie de la pile : | env. 50 h |
| Température de référence : | 23° C ±5° C <75% humidité relative |
| Température d'opération: | 5° C … 40° C/80% humidité relative |
| Température de stockage : | -10° C … 60° C/70% humidité relative |
| Dimensions : | 195 x 64 x 30 mm |
| Poids : | env. 240 g |

Toutes les spécifications sont valables pour la plage de température de référence.

# Données techniques

**Courant continu DC**

| Plage de mesure | Résolution | Précision | Prot. con. surch. |
|---|---|---|---|
| 40 A | 0,01 A | ±(2,5 % v.M. + | 600 A (1 min.) |
| 400 A | 0,1 A | + 10 Digits) | |

**Courant alternatif AC**

| Plage de mesure | Résolution | Précision | Prot. con. surch |
|---|---|---|---|
| 40 A | 0,01 A | ±(2 % v.M. | 600 A (1 min.) |
| 400 A | 0,1 A | + 10 Digits) | |

**Tension alternative AC**

| Plage d mes. | Résolution | Précision 50 Hz...500 Hz | Résistance d'entrée- | Prot. con. surch |
|---|---|---|---|---|
| 400 mV | 0,1 mV | ±(1 % v.M. + 3 D) (40...60 Hz) | 100 MΩ | 660 V AC/DC |
| 4 V | 1 mV | ±(1 % v.M. + 10 D) | 11 MΩ | |
| 40 V | 10 mV | ±(1 % v.M. + 3 D) | 10 MΩ | |
| 400 V | 100 mV | | | |
| 600 V | 1 V | ±(1,2 % v.M. + 3 D) | | |

**Tension continue DC**

| Plage d mes. | Résolution | Précision | Résistance d'entrée- | Prot. con. surch |
|---|---|---|---|---|
| 400 mV | 0,1 mV | ±(0,8 % v.M. + 5 D) | 100 MΩ | 660 V AC/DC |
| 4 V | 1 mV | ±(0,8 % v.M. + 2 D) | 11 MΩ | |
| 40 V | 10 mV | | 10 MΩ | |
| 400 V | 100 mV | | | |
| 600 V | 1 V | ±(1 % v.M. + 2 D) | | |

**Test de continuité**

| Plage de mesure | Signal sonore | Tension de test | Protection contre |
|---|---|---|---|
| •))) | < 30 Ω | ca. 1,5 V DC | 600 V |

**Résistance**

| Plage de mesure | Résolution | Précision | Tension de test |
|---|---|---|---|
| 400 Ω | 0,1 Ω | ±(1 % v.M. + 5D) | ca. 1,5V DC |
| 4 kΩ<br>40 kΩ<br>400 kΩ<br>4 MΩ | 1 Ω<br>10 Ω<br>100 Ω<br>1 kΩ | ±(1 % v.M. + 3D)<br>ca. 0,45 V DC | |
| 40 MΩ | 10 kΩ | ±(3 % v.M. + 3 D) | |

Protection contre surcharge 600 V AC/DC ( 1 min.)

## 24 month warranty

UNITEST instruments are subject to strict quality control. However, should the instrument function improperly during normal use, you are protected by our 24 month warranty (valid only with invoice). We will repair free of charge any defects in workman-ship or material, provided the instrument is returned unopened and untampered with. Damage due to dropping or incorrect handling is not covered by the warranty. If the instrument shows failure following expiry of warranty, our service department can offer you a quick and economical repair

Subject to technical changes without notice !




**CH. BEHA GmbH**
**Elektronik - Elektrotechnik**
In den Engematten 14
79286 Glottertal/Germany
Tel.: +49 (0) 76 84/80 09-0
Fax: +49 (0) 76 84/80 09-410
Techn. Hotline: +49 (0) 76 84/80 09-429
internet: http://www.beha.com
e-mail: info@beha.de



# UNITEST®

BEHA®

(D) Bedienungsanleitung

(GB) Instruction Manual

(F) Mode d'emploi

(E) Manual de Instrucciones

## Pinza amperimétrica AC/DC
## 93539



**Indicaciones que figuran en el aparato y en el manual de instrucciones de empleo:**

⚠ Aviso de punto de peligro. Tener presente el manual de instrucciones de empleo.

☞ Nota. Siempre tener presentes las observaciones.

⚡ ¡Precaución! Tensión peligrosa, peligro de electrocución.

CE Símbolo de conformidad que confirma que se respetan las Directivas vigentes. Se respeta la Directiva de CEM (89/336/CEE) junto con las normas EN 50081-1 y EN 50082-1. También se respetan la Directiva de Baja Tensión (73/23/CEE) junto con la norma EN 61010-1.

⚠ Warnung vor Gefahren durch Akkumulatoren und Batterien.

⚡ Atención! Autorizado para la instalación o la remoción de cables de conduccion électrica peligrosos (por ej. carriles conductores)

⧈ Aislamiento doble o reforzado ininterrumpido conforme a clase II según CEI 61140.

⚠ El manual de instrucciones de empleo contiene informaciones e indicaciones necesarias para un empleo y uso seguros del aparato.

⚠ Antes de utilizar el aparato deben leerse detenidamente las instrucciones de empleo y observarse todos los detalles contenidos en las mismas. Si no se observan las instrucciones de empleo o el usuario ni siquiera respeta los avisos e indicaciones contenidos en las mismas, el usuario o el aparato pueden sufrir graves lesiones o daños.

## 1.0 Introducción

Ha adquirido un instrumento de medida de alta calidad de CH. BEHA GmbH con el cual puede realizar durante un largo período de tiempo mediciones reproducibles. CH. BEHA GmbH es miembro del grupo BEHA con operaciones a nivel mundial. La sede central del grupo BEHA está en Glottertal/Selva Negra, Alemania, donde también está ubicado el centro tecnológico. El grupo BEHA es una de las empresas líderes en instrumentos de medida y comprobadores.

- Medición corriente continua/alterna hasta 400 A
- Medición tension continua/alterna hasta 600 V
- Medición resistancia hasta 40 MΩ
- Medición continuidad

**En el alcance de suministro se incluyen:**
1 ud. Pinza amperimétrica digital 93539
2 uds. Cables de medida con sondas de medida (roja, negra)
2 uds. Pilas 1,5 V IEC LR03
1 ud. Estuche de pronto uso
1 ud. Manual de instrucciones de empleo
En nuestro catálogo general encontrará accesorios adicionales como cables de medida, sondas de comprobación, bornes, etc.

## 2.0 Instrucciones de seguridad

La pinza amperimétrica UNITEST 93539 se ha fabricado y ensayado conforme a las normas de seguridad CEI 1010, EN 61010 para instrumentos de medida electrónicos y ha salido de fábrica en perfecto estado desde el punto de vista de la seguridad. Para preservarlo en este estado, el usuario debe respetar las indicaciones de seguridad contenidas en este manual de instrucciones de empleo.

**Categoría de circuito de medida II:**

La categoría de circuito de medida II es válida para componentes eléctricos en los cuales no deben contemplarse sobretensiones por rayos, pero en los cuales pueden producirse sobretensiones por maniobras eléctricas. Los componentes eléctricos de esta categoría son, por ejemplo, los componentes eléctricos entre un aparato y la base de enchufe, dentro de aparatos eléctricos sin transformador de entrada (p. ej., electrodomésticos).

**Grado de ensuciamiento 2**

Se produce habitualmente sólo un ensuciamiento no conductor. Sin embargo, ocasionalmente cabe esperar una conductividad transitoria por condensación. Lugar de aplicación, p. ej., en la inudstria, en laboratorios.

 Para evitar la electrocución, deben adoptarse medidas de precaución cuando se trabaje a tensiones superiores a 120 V (60 V) DC o 50 V (25 V) efi AC. Los valores entre paréntesis son válidos para recintos limitados (p. ej. locales de uso médico, agrícolas).

 Antes de cada medición, asegurarse de que los cables de medida y los comprobadores estén en perfecto estado.

⚠ En las mediciones, está permitido sujetar la pinza amperimétrica únicamente por las superficies de sujeción para ello previstas.

⚠ En todos los trabajos deben respetarse los Reglamentos de Prevención de Accidentes de las Mutualidades Profesionales Industriales para Equipos y Componentes Eléctricos.

⚠ Está permitido utilizar la pinza amperimétrica únicamente en las escalas de trabajo y medida especificadas en Características Técnicas.

⚠ Antes de abrir el compartimento de las pilas, los aparatos deben seccionarse de todos los circuitos de medida.

⚠ Nunca utiliza el instrumento con caso de batería abierto.

⚠ En caso de que se exponga el instrumento a campo electromagnético elevado, la función del instrumento podría ser afectada.

☞ Evite un calentamiento de la pinza amperimétrica por efecto de la radiación solar directa. Sólo de este modo puede garantizarse un perfecto funcionamiento y una larga vida útil.

**Debido uso**

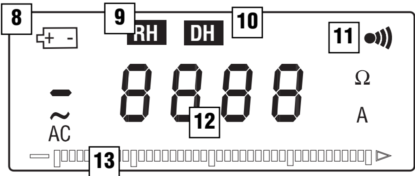
Está permitido utilizar el aparato únicamente en las condiciones y para los fines para los cuales ha sido diseñado. Para ello deben respetarse en especial las indicaciones de seguridad, las características técnicas junto con las condiciones ambientales y el aparato debe utilizarse en un entorno seco.

En el caso de modificación o remodelación ya no puede garantizarse la seguridad funcional del aparato.

## 3.0 Elementos de control

1. Transformador de intensidad (mordazas)
2. Compensación "ZERO"
3. Tecla de retención de valor medido (Hold)
4. Tecla-Range de selección de escala manual
5. Selector de tipo de medición con interruptor
6. Display LCD
7. Hembrillas de entrada para comprobación de tensión, resistencia y continuidad
8. Indicación de carga de batería
9. Indicación de selección de escala manual
10. Indicación de HOLD
11. Símbolo de continuidad
12. Indicación de punto cero
13. Indicador analógico de barra



## 4.0 Realización de mediciones

## 4.1 Preparativos y medidas de seguridad

**Insertar las pilas:**

Antes de poner en servicio el aparato, deben insertarse las pilas. Para ello, proceder de la siguiente manera.

⚠ El aparato debe seccionarse del circuito de medida y deben retirarse todos los cables de medida.

- Abrir la carcasa aflojando el tornillo situado en la parte posterior del aparato y retirar la tapa del compartimento de las pilas en la dirección de la flecha.
- Colocar las nuevas pilas de tipo 1,5 V CEI LR03 con la polaridad correcta y cerrar de nuevo la carcasa.
- A continuación pueden iniciarse las mediciones.

⚠ El selector de tipo de medida debe estar situado en la función deseada antes de conectar las sondas de comprobación al objeto que se desee medir.

⚠ Antes de cambiar a una nueva función o a una escala de medida distinta, siempre deben retirarse los cables de medida de los objetos que se desee comprobar.

⚠ Está permitido emplear los aparatos exclusivamente en un entorno seco y limpio. La suciedad y la humedad reducen las resistencias de aislamiento y pueden provocar electrocución especialmente en el caso de tensiones elevadas.

⚠ Está permitido utilizar los aparatos únicamente en las escalas de medida indicadas.

⚠ Antes de cada utilización debe comprobarse el perfecto funcionamiento de los aparatos (p. ej., utilizándolos para comprobar una fuente de corriente o tensión conocida).

⚠ Asegurarse de que los cables de medida estén en perfecto estado.

## 4.2 Realización de mediciones de corriente

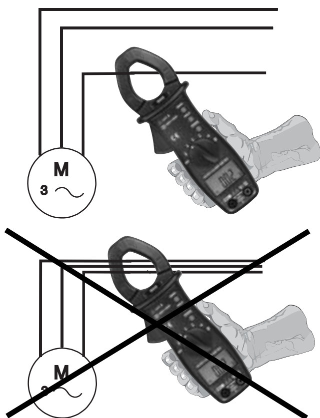
⚠ Nunca las corrientes de medida en directores inaislados que llevan más de 250 V

⚠ Está permitido sujetar los cables de medida y las sondas de comprobación sólo por las empuñaduras para ello previstas. En todos los casos debe evitarse el contacto directo con las sondas de comprobación.

### 4.2.1 Medida de corriente alterna

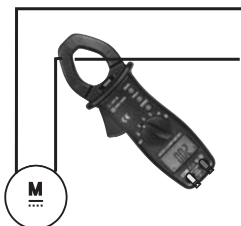
- Colocar el selector de tipo de medida (5) en la posición A~ (AC) .
- Abrir la pinza amperimétrica y abrazar con ésta el conductor eléctrico. Asegurarse de que la pinza abrace por completo el conductor eléctrico y que no exista ninguna rendija de aire.
- Leer el valor medido en el display.

☞ Si el display no queda al alcance de la vista durante la medición, el valor medido puede retenerse con la tecla (3) "HOLD". A continuación, retirar la pinza amperimétrica del objeto a medir y leer el valor memorizado en el display.



### 4.2.2 4.2.1 Medida de corriente continua

- Colocar el selector de tipo de medida (5) en la posición A~ (AC) .
- Presionan el botón "ZERO" (2) y asegúrese que "0.000" es
- Abrir la pinza amperimétrica y abrazar con ésta el conductor eléctrico. Asegurarse de que la pinza abrace por completo el conductor eléctrico y que no exista ninguna rendija de aire.
- Leer el valor medido en el display.




☞ Si el display no queda al alcance de la vista durante la medición, el valor medido puede retenerse con la tecla (3) "HOLD". A continuación, retirar la pinza amperimétrica del objeto a medir y leer el valor memorizado en el display.

### 4.3 Realización de mediciones de tensión

⚠ Las mediciones de voltaje dis jugadas pueden ser solamente efectuadas en circuitos que son con fusible incorporado hasta 16 A máxima.

⚠ No está permitido aplicar a las hembrillas de entrada más de 600 V AC / DC. Si se rebasan estos límites, el aparato podría sufrir daños y crearse una situación de peligro para el operador.

⚠ Antes de conmutar a una nueva función o a otra escala de medida, retirar siempre los cables de medida del objeto que se desee comprobar.

⚠ Está permitido sujetar los cables de medida y las sondas de comprobación sólo por las empuñaduras para ello previstas. En todos los casos debe evitarse el contacto directo con las sondas de comprobación.

### 4.3.1 Medida de tension alterna

- Colocar el selector de tipo de medida (2) en "V~".
- Conectar el cable de medida negro al conector "COM" y los cables de medida rojos al conector "VΩ".
- Conectar las sondas de comprobación al objeto que se desee comprobar.
- Leer el valor medido en el display.

☞ Si el display no queda al alcance de la vista durante la medición, el valor medido puede retenerse con la tecla (3) "HOLD". A continuación, retirar los cables de medida del objeto a medir y leer el valor memorizado en el display.

### 4.3.2 Medida de tension continua

- Colocar el selector de tipo de medida (2) en "V-".
- Conectar el cable de medida negro al conector "COM" y los cables de medida rojos al conector "VΩ".
- Conectar las sondas de comprobación al objeto que se desee comprobar.
- Leer el valor medido en el display.

☞ Si el display no queda al alcance de la vista durante la medición, el valor medido puede retenerse con la tecla (3) "HOLD". A continuación, retirar los cables de medida del objeto a medir y leer el valor memorizado en el display.

### 4.4 Comprobaciones de continuidad

⚠ El objeto que se desee comprobar debe estar sin tensión y, en su caso, debe constatarse la ausencia de tensión realizando una medición.

- Colocar el selector de tipo de medida (2) en "•)))".
- Conectar el cable de medida negro al conector "COM" y los cables de medida rojos al conector "VΩ".
- Leer el valor medido en el display.

Si la resistencia de continuidad es inferior a aprox. 40 Ω, suena un pitido.

## 4.5 Realización de mediciones de resistencia

⚠ El objeto que se desee comprobar debe estar sin tensión y, en su caso, debe constatarse la ausencia de tensión realizando una medición.

- Colocar el selector de tipo de medida (2) en "Ω".
- Conectar el cable de medida negro al conector "COM" y los cables de medida rojos al conector "VΩ".
- Leer el valor medido en el display.

☞ Si el display no queda al alcance de la vista durante la medición, el valor medido puede retenerse con la tecla (3) "HOLD". A continuación, retirar los cables de medida del objeto a medir y leer el valor memorizado en el display.

## 5.0 Limpieza/Intervalo de calibración

Si la pinza amperimétrica se hubiera ensuciado debido al uso diario, puede limpiarse con un paño húmedo y una pequeña cantidad de detergente doméstico suave.

⚠ Antes de iniciar la limpieza, la pinza amperimétrica debe seccionarse del circuito de medida al que está conectado.

⚠ Nunca utilizar detergentes y disolventes fuertes.

⚠ Después de limpiar el aparato, no está permitido utilizarlo hasta que se haya secado por completo.

Para preservar las precisiones indicadas de los resultados de medida, el aparato debe ser calibrado periódicamente por nuestro servicio de fábrica. Recomendamos respetar un intervalo de calibración de un año. En el caso de uso frecuente del aparato o bien en aplicaciones en condiciones severas, se recomiendan plazos más cortos. Si el aparato se utilizase con escasa frecuencia, puede prolongarse hasta tres años el intervalo de calibración.

## 5.1 Cambio de las pilas

Si en el display aparece el símbolo (8) de pila, debe cambiarse la pila.

- La pinza amperimétrica debe seccionarse del circuito de medida a que esté conectado.
- Desconectar el aparato.
- Abrir la carcasa aflojando el tornillo situado en la parte posterior del aparato y extraer la tapa del compartimento de pilas en la dirección de la flecha.
- Retirar las pilas usadas
- Insertar dos pilas nuevas del tipo 1,5 V IEC LR03 con la polaridad correcta (polo positivo hacia arriba).
- Colocar de nuevo el compartimento de las pilas, cerrarlo y sujetarlo con el tornillo.

☞ Una vez hecho esto, pensar ahora también en nuestro medio ambiente. No tire las pilas recargables o no recargables a la basura normal, sino que entréguelas en vertederos especiales o puntos de recogida de desechos especiales. En la mayoría de los casos, las pilas pueden entregarse también donde se compran pilas nuevas.

☞ Deben respetarse las disposiciones vigentes en lo que respecta a la retirada, reciclaje y eliminación de pilas usadas.

⚠ Si el aparato no se utiliza durante un prolongado período de tiempo, retirar las pilas del mismo. Sin embargo, si el instrumento de medida se ensuciase debido a una fuga de las pilas, el aparato debe enviarse a fábrica para su limpieza y revisión

## 6.0 Características técnicas

Los datos técnicos siguientes son válidos para una temperatura ambiente de 23°C ±5°C con una humedad relativa del aire inferior al 80%.

Display: LCD 33/4 dígitos, 3999 dígitos con gráfico de barras
Selección de escala: Manual/automática
Indicación de pol.: automática,
Desbordamiento de escala de medida: El dígito izquierdo destella
Frecuencia mediciones:
20 mediciones/s (indicador de barra),
2 mediciones/s (display digital)
Diámetro máx. de conductor: ca. 30 mm
Categoría de circuito de medida:: CAT II, 600 V
Grado de ensuciamiento: 2
Altitud s.n.m.: hasta 2000 m
Alimentación eléctrica: 2 x pilas 1,5 V IEC LR03 (Alkaline)
Duración de batería: aprox. 50 horas
Intervalo temperaturas funcionamiento: 5 °C...+40 °C con una humedad relativa de máx. 80 %
Intervalo temperaturas almacenamiento: -10 °C…+60 °C con una humedad relativa de máx. 70 %
Dimensiones: 195 x 64 x 30 mm
Peso: aprox. 240 g

# Características técnicas

**Corriente continua DC**

| Escala de medida | Resolución | Precisión | Protec. cont. s. brecarga |
|---|---|---|---|
| 40 A | 0,01 A | ±(2,5 % d.v.m. + | 600 A (1 min.) |
| 400 A | 0,1 A | + 10 Digits) | |

**Corriente alterna**

| Escala de medida | Resolución | Precisión | Protec. cont. s. brecarga |
|---|---|---|---|
| 40 A | 0,01 A | ±(2 % d.v.m | 600 A (1 min.) |
| 400 A | 0,1 A | + 10 Digits) | |

**Tensión alterna AC**

| Escala de medid | Resolución | Precisión 50 Hz...500 Hz | Resist.-entrada | Protec. cont. s. brecarga |
|---|---|---|---|---|
| 400 mV | 0,1 mV | ±(1 % d.v.m + 3 D) (40...60 Hz) | 100 MΩ | 660 V AC/DC |
| 4 V | 1 mV | ±(1 % d.v.m. + 10 D) | 11 MΩ | |
| 40 V | 10 mV | ±(1 % d.v.m + 3 D) | 10 MΩ | |
| 400 V | 100 mV | | | |
| 600 V | 1 V | ±(1,2 % d.v.m + 3 D) | | |

**Tension continua DC**

| Escala de medida | Resolución | Precisión | Resist-entrada | Protec. cont. s. brecarga |
|---|---|---|---|---|
| 400 mV | 0,1 mV | ±(0,8 % d.v.m+5 D) | 100 MΩ | 660 V AC/DC |
| 4 V | 1 mV | ±(0,8 % d.v.m+2 D) | 11 MΩ | |
| 40 V | 10 mV | | 10 MΩ | |
| 400 V | 100 mV | | | |
| 600 V | 1 V | ±(1 % d.v.m+2 D) | | |

**Comprobación de continuidad**

| Escala de medida | Señal acústica | Tensión de Prueba | Protec. cont. s. brecarga |
|---|---|---|---|
| •))) | < 30 Ω | ca. 1,5 V DC | 600 V |

**Resistencia**

| Escala | Resolución | Precisión | Tensión de Prueba | Protec. cont. s. brecarga |
|---|---|---|---|---|
| 400 Ω | 0,1 Ω | ±(1 % | ca. 1,5V DC | 600 V AC/DC |
| 4 kΩ | 1 Ω | d.v.m+2D) | ca. 0,45 V DC ( 1 min.) | |
| 40 kΩ | 10 Ω | ±(1% d.v.m+3D) | | |
| 400 kΩ | 100 Ω | | | |
| 4 MΩ | 1 kΩ | | | |
| 40 MΩ | 10 kΩ | ±(3 % d.v.m+3 D) | | |

### 24 meses de garantía

Los aparatos UNITEST están sometidos a estrictos controles de calidad. Sin embargo, si durante la práctica diaria se produjesen errores en su funcionamiento, ofrecemos una garantía de 24 meses (válida sólo acompañada de la correspondiente factura). Con frecuencia, subsanamos gratuitamente los defectos de fabricación o de materiales siempre que el aparato presente anomalías funcionales sin que haya sufrido ataques externos y nos sea devuelto sin abrir. Los daños provocados por la caída o manejo incorrecto quedan excluidos de los derechos de garantía. Si después de finalizado el período de garantía se producen errores funcionales, nuestro servicio de fábrica reparará inmediatamente el aparato.




**CH. BEHA GmbH**
**Elektronik - Elektrotechnik**
In den Engematten 14
79286 Glottertal/Germany
Tel.: +49 (0) 76 84/80 09-0
Fax: +49 (0) 76 84/80 09-410
Techn. Hotline: +49 (0) 76 84/80 09-429
internet: http://www.beha.com
e-mail: info@beha.de

¡Reservado el derecho a introducir cambios sin previo aviso!

# Qualitätszertifikat • Certificate of Quality
# Certificat de Qualité • Certificado de calidad




Die BEHA-Gruppe bestätigt hiermit, dass das erworbene Produkt gemäß den festgelegten Beha Prüfanweisungen während des Fertigungsprozesses kalibriert wurde. Alle innerhalb der Beha-Gruppe durchgeführten, qualitätsrelevanten Tätigkeiten und Prozesse werden permanent durch ein Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9000 überwacht.

Die BEHA-Gruppe bestätigt weiterhin, daß die während der Kalibrierung verwendeten Prüfeinrichtungen und Instrumente einer permanenten Prüfmittelüberwachung unterliegen. Die Prüfmittel und Instrumente werden in festgelegten Abständen mit Normalen kalibriert, deren Kalibrierung auf nationale und internationale Standards rückführbar ist.




The BEHA Group confirms herein that the unit you have purchased has been calibrated, during the manufacturing process, in compliance with the test procedures defined by BEHA. All BEHA procedures and quality controls are monitored on a permanent basis in compliance with the ISO 9000 Quality Management Standards.

In addition, the BEHA Group confirms that all test equipment and instruments used during the calibration process are subject to constant control. All test equipment and instruments used are calibrated at determined intervals, using reference equipment which has also been calibrated in compliance with (and traceable to) the calibration standards of national and international laboratories.




Le groupe BEHA déclare que l´appareil auquel ce document fait référence a été calibré au cours de sa fabrication selon les procédures de contrôle définies par BEHA. Toutes ces procédures et contrôles de qualité sont régis par le système de gestion ISO 9000.

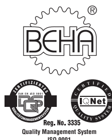
Le groupe BEHA déclare par ailleurs que les équipements de contrôle et les instruments utilisés au cours du processus de calibrage sont eux-mêmes soumis à un contrôle technique permanent.

Ces mêmes équipements de contrôle sont calibrés régulièrement à l´aide d´appareils de référence calibrés selon les directives et normes en vigueur dans les laboratoires de recherche nationaux et internationaux.




El grupo BEHA declara que el producto adquirido ha sido calibrado durante la producción de acuerdo a las instrucciones de test BEHA. Todos los procesos y actividades llevados a cabo dentro del grupo BEHA en relación con la calidad del producto son supervisados permanentemente por el sistema ISO 9000 de control de calidad.

Adicionalmente, el grupo BEHA constata que los equipos e instrumentos de prueba utilizados para la calibración también son sometidos a un permanente control. Estos equipos e instrumentos de prueba son a su vez calibrados en intervalos regulares valiéndose de equipos de referencia calibrados de acuerdo a directivas de laboratorios nacionales e internacionales.




**CH. BEHA GmbH**
Elektrotechnik - Elektronik
In den Engematten 14
D-79286 Glottertal / Germany
Tel. +49 (0) 76 84 / 80 09 - 0
Fax +49 (0) 76 84 / 80 09 - 410
E-mail: info@beha.de
Internet: http://www.beha.com

**IQ NET**

**AENOR** Spain **AFAQ** France **AIB-Vincotte Inter** Belgium **APCER** Portugal **BSI** United Kingdom **CSIQ** Italy
**CQS** Czech Republic **DQS** Germany **DS** Denmark **ELOT** Greece **FCAV** Brazil **IRAM** Argentina **JQA** Japan
**KEMA** Netherlands **KSA-QA** Korea **MSZT** Hungary **NCS** Norway **NSAI** Ireland **ÖQS** Austria **PCBC** Poland **PSB** Singapore
**QAS** Australia **QMI** Canada **SFS** Finland **SII** Israel **JQA** Japan **SIQ** Slovenia **SIS-SAQ** Sweden **SQS** Switzerland
**IQNet is represented in the USA by the following IQNet members: AFAQ, AIB-Vinçotte Inter, BSI, DQS, KEMA, NSAI and QMI**

01/2005 PTDB93539-04